

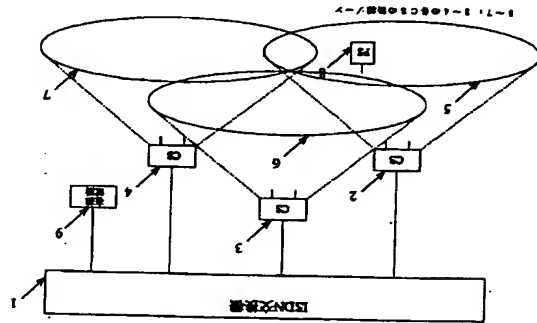
[illegible]

(54) 【発明の名称】 無線電話通信システム

(57)【要約】

【目的】 複数の無線ゾーンから構成される無線電話通信システムにおいて、移動局のハンドオーバー時の通信の切替時間を短縮すること。

【構成】 副機チャネルを用送受信機と通信チャネルを用送受信機を分離して、副機チャネル用送受信機は副機信号の送出時以外のタイムスリムグでは副機チャネルの受信を行う。通信中の受信電界強度の低下時に、移動局8は副機チャネルで受信電界強度測定用信号を送出し、周辺基地局2からチャネルで受信電界強度測定用信号により受信電界強度の測定を行い、通信中基地局2より、移動先基地局3、4から移動局8へ送信する。移動先基地局2より、移動先基地局3、4から送信する通信中基地局2との通信路を確認した状態で移動局8に移動し、移動先基地局2との通信路を確立した後、接続完了後に移動局8への通信路の切斷を行ない、移動局8はその移動先基地局2へのハンドオーバー処理を行い、ハンドオーバー完了後は通信中基地局2との通信路を切斷する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の無線基地局により、複数の無線ゾーンを構成する無線電話通信システムにおいて、

移動局の受信電界強度の低下に伴い、移動局は予め決められた周波数帯域内の受信電界強度判定用周波数を出し、周辺無線基地局から受信電界強度判定用信号により受信電界強度を測定する。通信中無線基地局は周辺無線基地局との受信電界強度の判定結果により、移動先無線基地局に移動先無線基地局への変更を通知し、移動局が指示された移動先無線基地局へのハンドオーバーを行うことを特徴とする移動電話通信システム。

請求項 2】無線基地局において、制御チャネル用送受信機と通信チャネル用送受信機を分離して、前記制御チャネル用送受信機は前記送信の送出時以外のタイミングで通信チャネルの送信を行い、移動局は前記受信機で制御チャネルの受信を制御チャネルで送出することを特徴とする請求項 1 記載の無線電話通話システム。

附表項 3 [1] までは建設の交換機と、松島の無線基地局
と、雄略の無線ゾーンを骨格とする無線電話通信シス
テムにおいて、
ランドン・オン・バーベリ一時に二つの無線基地局と交換機間の通信
を継続し、また次で移動地無線基地局と交換機間の通信
の接続を行、ハブ・オン・バーベリ一時に二つの無線基地局と交換機間の通信を
継続することとを特徴とす
るシステム。

発明の詳細な説明】

0001}

【産業上の利用分野】本発明は、複数の無線ゾーンから成られ、ゾーン間のハンドオーバーを実現する無線電通信システムに関するものである。

0002]

近來の技術は、近年、いつでも、どこでも、誰とでもの通信の究極的な目的を実現可能とする自動車電話の普通化やコードレス電話が、無線電話端末の小型化、低価格化や通信サービス電話の料金の低価格化に伴い、盛んに利用されている。しかも現在、コードレス電話のデータ化と、屋外において歩行者向けの移動速度を対した小型無線電話通信機能と同時に実現するパーソナル・ハンディホン・システム（以下、PHSと略す）の実用化開発及び事業化が進められている。

003】以下図面を参照しながら、上記した従来のSでのハンドオーバーの一例について説明する。

004] 図4は従来のPHSにより屋外で無線電話サービスを提供する無線電話通信システムのシナチ成を示すものである。図4において、101はIS交換機、102～104はPHS無線基地局(以下CSと略す)、106～107はそれぞれ102、104のCSの無線ゾーン、108はPHS利用局、PSと略す)、109は有線電話機を示す。図4におけるCS102～104の増成を示すもの

(2)

5

である。図6において、111~112はアンテナ、113は無線部、114は副チャネル処理部、115は通信チャネル処理部、116は制御部、117はISDN-I/F部、118はISDN回線である。また図6は図5のCSの副チャネル処理部114及び通信チャネル処理部115の送受信タイミングを示すものである。

【0005】以上のように構成された従来の無線電話通信システムについて、以下そのハンドオーバーの動作について説明する。

【0006】まず最初の状態として、PS108は、C
S102を介して有線電話109と通話を継続しながら、無線ゾーン105から108へ方向に移動中であ
ら、無線ゾーン105及びCS102の通信チャネル処
理部115では、音声通話処理と共に受信信号強度の測
定を行っている。PS108の移動に伴い、PS108
及びCS102の通信チャネル処理部115での受信電
界強度が低下する。そして、PS108での受信電界強
度が予め設定された規定値より低下したとき、C
S102を介して有線電話109と通話を継続しながら、無線ゾーン105から108へ方向に移動中であ
ら、無線ゾーン105及びCS102の通信チャネル処
理部115では、音声通話処理と共に受信信号強度の測
定を行っている。PS108の移動に伴い、PS108
及びCS102の通信チャネル処理部115での受信電
界強度が低下する。そして、PS108での受信電界強
度が予め設定された規定値より低下したとき、C

IS 102へのハンドオーバーの起動を通知した後に、CS 102との接続回線を切断して、ハンドオーバー処理を開始する。CS 102の通信チャネル処理部115及び無線部116では通話を一時的に保留するために、ISDN-N/F部117を介してISDN交換機101にIS 108によるハンドオーバーの起動を通知する。その通知により、ISDN交換機101では、有線電話109とPS 108の通話をISDN交換機101内部で一時的に保留する。

00007] PS108は、各CS102～104の附
チャネル処理部114から開閉回路で定期的に開欠
チャネルの制御信号を遠隔信号により得られ、一定時
間隔で開閉信号に含まれる識別番号(CS-ID)の受
と受信電界強度の測定を行う。一定時間過後、最も
受信電界強度の大きい開閉信号のCS-IDを移動先の
CSとして、そのCS103との無線回線を接続して、
発呼処理を行う。CS103の開閉チャネル処理部1
44では、その発呼要求をISDN交換機101に通
ずる。ISDN交換機101では、有線電話109と
S108の通話にCS103へと通話路の接続を変更
て保留を解除する。これにより、有線電話109とP
108との通話に平等な条件で、標準規格のPPS呼第
型チャネル型呼：「第二世代コードレス電話システ
(第1版) RCR STD-20参照)。

0008]

発明が解決しようとする課題】しかしながら上記のよう
なシステム構成及びハンドオーバー方式では、通話を
一時中断して、Pが周辺のC/Sから間欠送信される附
属帯の受信電界強度により移動先C/Sを選択し、選択
したC/Sに再呼びにより通話を再開している。更にC
間の通話の接続・交換を行うISDN交換機では、有

携帯電話を前提としてゾーニング制によるハンドオーバー事が考慮されていないために、通話中の機体切換の処理時間が長い。従って、このシステムは、従来の自動車電話・携帯電話に比べて、ハンドオーバーによる通話の切替時間が長いという問題点を有していた。

【0009】また、**マイジャナル方式**（標準規格：「**マイジャナル自動車電話システム**（**RCRSTD-27B**）の自動車電話や携帯電話（**イ**）機、**PDC**と話す）のように、移動局間で通話を確立しながら移動先無線基地局を選択するハンズ・オフ方式であるが、この方式の組合せには、（1）無線基地局間の**TDMA**フレームの同期、

(2) 無線基地局からの所傳信号の連続送信、(3) 移動局の送信中での空と時間での受信信号が送信停止し、(4) 無線信号受信機能の前と後とになっている。(1) に關しては、PHS での無線電話透過システムは、PDC として普通は構成された専用ネットワークではなく、ISDN網を中心に構成ししかもCSを安価に構成する必要があるので、実現は困難である。また(2)に關しては、PDCのように通信事業者毎に専用回線設備が割り当てられて、システム内でネットワーク毎に所傳回線数が固定されているために可能であるが、所傳回線数が1つでしかも回線送信の送信回線まで制御開始で決定されているために、実現は不可能である。また(3)に關しては、実現自体は可能であるが、高度な回線制御等の実現とPSのコストアップにつながるものと、上記(1)及び(2)の実現が前提となれば、コストの割に効果が少ない。

〔0010〕更に、アナログ方式の自動車電話・携帯電話では、受信電界強度低下時に、移動局と基地局との無線系統間から各無線基地局を制御する基地局制御装置への

要次に、基地局制御装置が制御する通話中の無線基地局の制御対象基地局に、移動局の通話中の通信チャネルの受信電界強度値を要求し、その受信電界強度値結果により基地局制御装置で移動先無線基地局を選択し、通話中無線基地局を介して移動局へ通知する。しかし、この方式の場合には、専用の交換機やネットワーク及び、各無線基地局で制御チャネル送受信機や通信チャネル送受信機の他に受信電界強度値出力用の専用受信機も必要とするために、周波数効率の向上等を目的とした無線システムへのパナソニックの展開や無線電話システム全体の低価格化が困難である。

【0011】本発明は上記従来の無線電話通信システムの問題点に鑑み、ハンドオーバーによる通信の切断時間を短縮する無線電話通信システムを安価に提供することを目的とする。

[0012]

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために本発明の無線電話通信システムは、複数の無線ゾーンを構成する無線基地局において、制御チャネル用送受信機と通信チャネル用送受信機を分離して、前記制御チャ

ヤル用送受信機は前記通信号の送出時以外のタイミン
グでは前記チャネルの受信を行い、通信中の受信電界強度
の低下時に、移動局は前記チャネルで受信電界強度判定
用信号を送出し、周辺無線基地局は前記受信電界強度判定
用信号により受信電界強度の測定を行い、通信中無線
基地局は前記無線基地局からの受信電界強度の測定結果
により、移動先無線基地局を決定し通信中無線基地局と
の通信を継続した状態で前記移動先無線基地局への通信
の接続を行い、接続完了後に移動局に前記移動先無線基
地局を通知し、移動局はその前記移動先無線基地局への
ハンドオーバーを行い、ハンドオーバー完了後に前記通
信中無線基地局との通信路を切断するというものである。

[0013]

【作用】本発明は上記した構成によって、従来の移動型主基地型のハンドオーバーではなく、無線基地局主基地型のハンドオーバーにより、ハンドオーバーによる通信の切替時の通信の短縮を図る。つまり、移動局は受信電界強度の低下を通信中無線基地局に通知した後も、通信を継続する。無線基地局側では、移動局からの受信電界強度を用いる。受信電界強度により移動先無線基地局を選択し、移動先無線基地局への通信回線の接続を完了した後に、移動先無線基地局を移動局に通知する。その通知により、移動局は通信中無線基地局との無線回線を切断する。移動先無線基地局との無線回線を接続し通信を再開する。このように、通信を継続したまま移動先無線基地局の選択すると共に、移動先無線基地局への通信回線の接続を行うことにより、通信の切替時の短縮される。

【0014】しかも無線基地局主基地型であるために、移動局の変更も最小でコンタクトとならない。更に、移動先無線基地局での受信電界強度は、両側チャネル用途送信機との共用が可能であるために、従来のアナログ方式の自動車電話・携帯電話でハンドオーバーのために必要とされていた受信電界強度監視回路が不要となる。

[9100]

【実施例】以下本発明の実施例の無線電話通信システムについて図面を参照しながら説明する。

【0016】図1は本発明の一実施例における無線電通信システムのスラック構成を示すものである。図1において、1はISDN交換機、2～4はPHS用基地局(以下、CSと略する)、5～7はそれぞれ2～4のS無線ゾーン、8はPHS用移動局(以下、PSと略する)、9は有線電話である。図2は図1におけるC2～4の構成を示すものである。図2において、11は2アンテナ、13は制御チャネル用送受信機、12は送受信機、15～16は無線機、17は制御チャネル用送受信機、18は無線機、19は通信チャネル処理部である。また図3は図2の制御チャネル用送受信機13及び通信チャネル用送受信機14の送受信タイミングを示すものである。

【0017】以上のように構成された無線電話通信システムについて、以下図1～図3を用いてそのハンドオーバーの動作について説明する。

【0018】まず最初の状態として、PS8は、CS2を介して有線電話9と通話を継続しながら、無線ゾーン6から7へ方向に移動中であるとする。PS8及びCS2の通信チャネル送受信機14は、音声通話処理と共に通信チャネルでの受信電界強度の測定を行っている。

【0019】CS2～4の制御チャネル用送受信機1では、常に制御周波数において、無待回報のリンクチャネル制御に関するリンクチャネル制御信号の送信タイミング(図3の制御周波数での送信区画での周波数)では、リンクチャネル制御信号及び受信電界強度測定信号の受信を受け付けている(図3の制御周波数での送信区画と送信区間の未送信時)。

【0020】CS2～4の制御チャネル用送受信機1では、PS8がランダムに周波数した受信電界強度測定信号を受信すると共に受信電界強度の測定を行い制御帯20で一定時間後に制御帯1に含まれる送信中S-ID、PS-ID及び受信電界強度の測定結果によって、自局のCS-IDとチャネル使用状況等を含む電界強度測定情報、ISDN-T/F帯21及びSDN交換機1を介してCS-IDが示す送信中CS通知する。一定時間内に、同一帯域の受信電界強度測定信号を受信した場合には、同時に測定した受信電界強度を平均化する。

【0021】通信中CSでは、一定時間後遂に通知された受信電界強度測定情報の中から、ハンドオーバーが可能な未使用通信チャネルを有するCSで、受信電界強度が最も大きいCSを移動先CS（ここでは、CS4とする）とする。そして、ISDN交換機1に対して、現在通話中からISDN交換機1を介して通信中CS

に接続されている通話路を離脱した状態で、ISDN交換機1から決定した移動先CS4へも通話路を接続し、交換機1から決定した移動先CS4へも通話路を接続するように要求する。ISDN交換機1では、移動先CS

10 100221 P S Bは、有線電話9との通話を一時的に、通話中CS2との無線回線を切断する、P S Bは、各CS2へから定期的に閉穴送信される無線回線切断信号を受け、制御信号でのリソナナス無線信号号を持ち受け、制御信号含まれるCS-IDを受信する。移動先CS4のC-IDを含む無線信号を受信することにより、移動先4とのTDMマシナリー間の確立後、そのCS4と無線回線のリソナナスを確立して、再発呼処理9。CS4では、その再発呼要求により、P S Bと接続されている有線電話9との通話路を接続すると、1 S Bに、1 S D N交換機または通話中CS2に、1 S交換機1から通話中CS2への通話路の切断を要求する。これにより、有線電話9とP S Bとの通話路が、先CS4を介して再開される。

[illegible]

に移動先基地局を通知し、移動局はその移動先基地局のハンドオーバーを行い、ハンドオーバー完了後に通話中基地局と交換機間の通話路を切断することになり、Pは通話を継続した状態で、移動先CSと遷り、共に、移動先CSとの通話路の接続を遂行を行うに、ハンドオーバーによる通話路の切断時間を短縮しようと求めている。しかも、従来のアナログ方式の自動ハンドオーバーでは、通話路の切断時に、移動局と交換機との間で、通話路の切断を要するハンドオーバー・請求電報と異なり、専用の交換機及びネットワーク・制御電報とせず、しかも制御チャネル用受送信機との必要とせず、い、受信電界強度検出用の専用受信機も必要としない。

【0024】なお第1の実施例において、CS2-TDMAフレーム間が確立している場合は、移動局Sからの受信電界強度検出情報に空きチャネル情報

7
周波数、スロット)を加えて、PS 8に空きチャネル情報を通知することにより、無線回線のリンクチャネルを決定し、通信中基地局と交換機間の通信経路を確立した状態で移動先基地局と交換機間の通信経路の接続を行い、接続完了後に移動局に移動先基地局を通知し、移動局はその移動先基地局へのハンドオーバーを行い、ハンドオーバー完了後に前記通信中基地局と交換機間の通信経路を切断することにより、ハンドオーバーによる通信の切断時間を大きく短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

10
【図1】本発明の第1の実施例における無線電話通信システムの全体構成を示すブロック図である。

【図2】図1のPHS用無線基地局の構成を示すブロック図である。

【図3】図2の制御チャネル用送受信機及び通信チャネル用送受信機のタイミング図である。

【図4】従来の無線電話通信システムの全体構成を示すブロック図である。

【図5】図4のPHS用無線基地局の構成を示すブロック図である。

【図6】図5のPHS用無線基地局の送受信タイミング図である。

【符号の説明】

- 1 ISND交換機
- 2~4 PHS用無線基地局(CS)
- 5~7 2~4の各CSの無線ゾーン
- 8 PHS用移動局(PS)
- 9 有線電話
- 11~12 アンテナ
- 13 制御チャネル用送受信機
- 14 通信チャネル用送受信機
- 15~16 無線部
- 18 制御チャネル処理部
- 19 通信チャネル処理部
- 20 制御部
- 21 ISDN-I/F部
- 22 ISDN回線

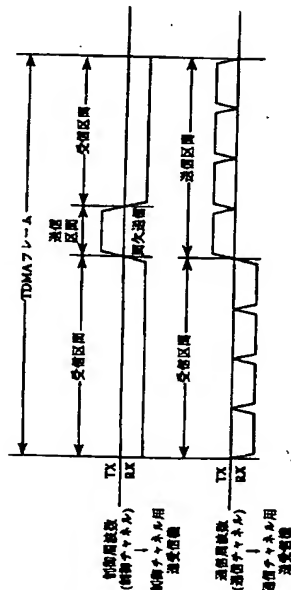
【0025】また第1の実施例において、受信電界強度の測定精度を向上させるために複数の受信電界強度測定用信号により平均化を行っていたが、受信電界強度測定用信号に通信中の通信周波数情報を加えて、受信電界強度測定用信号によりPS-ID及びUCS-IDの受信及び受信電界強度の測定と同時に、TDMAFレーン同期を確立し、連続するTDMAFレーンの通信チャネルで受信電界強度の測定及び平均化を行うことにより、平均化処理の高速化が可能である。

【0026】また第1の実施例において、受信電界強度測定用信号に通信中のCSを示す情報としてCS-ID(1SDN回線)の識別番号(電話番号)としてもよい。

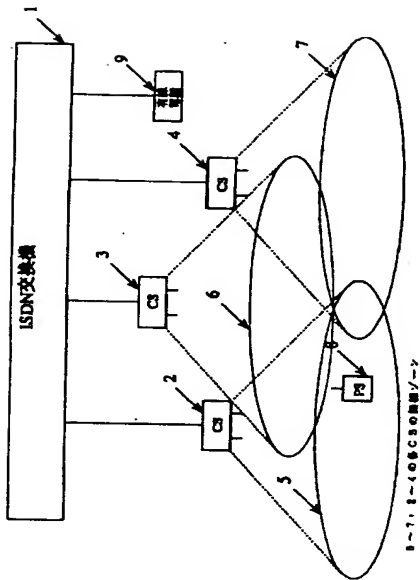
【0027】

【発明の効果】以上述べたところから明らかなように、本発明は、例えば、1または複数の交換機と複数の無線基地局により、複数の無線ゾーンを構成する無線電話通信システムにおいて、制御チャネル用送受信機と通信チャネル用送受信機を分離して、前記制御チャネル用送受信機は制御信号の送出時以外のタイミングでは制御チャネルの受信を行い、通信中の受信電界強度の低下時に、移動局は制御チャネルで受信電界強度測定用信号を送出し、周辺基地局は前記受信電界強度測定用信号により受信電界強度の測定を行い、通信中基地局は周辺基地局からの受信電界強度の測定結果により移動先

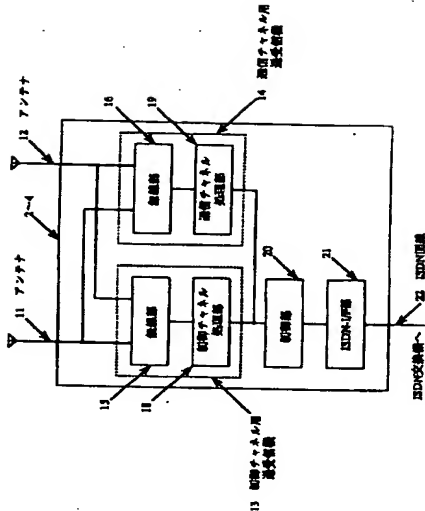
【図3】



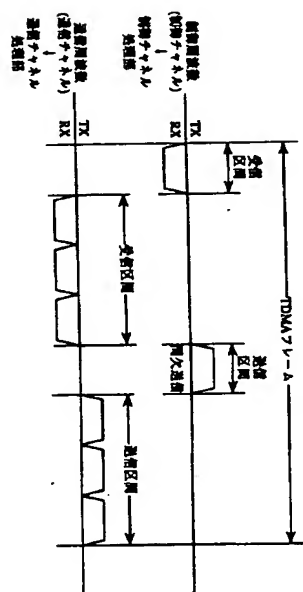
【図1】



【図2】



【 96 】



フロントページの続き

